

PAT-NO: JP404033202A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04033202 A

TITLE: ILLUMINATION DEVICE

PUBN-DATE: February 4, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AMANO, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

N/A

APPL-NO: JP02137201

APPL-DATE: May 29, 1990

INT-CL (IPC): F21S001/00, F21S005/00 , F21V019/00 , G02F001/1335 ,
G09F009/00

US-CL-CURRENT: 362/458

ABSTRACT:

PURPOSE: To densely arrange luminous sections, improve brightness, and unify brightness by arranging end sections of fluorescent lamps in addition to space regions surrounded by bent sections of the bent type fluorescent lamps and linear portions connected to them.

CONSTITUTION: Linear sections 7b... of adjacent lamps are inserted and arranged into spaces 9 surrounded by U-shaped bent sections 5 and linear sections 6a, 6b connected to them of the U-shaped cold-cathode fluorescent lamps 3a, 3b, 3c, 3d, thus luminous sections exist in the space sections 9.

Regions of the end sections of the lamps where electrodes 8a, 8b are arranged are folded toward the bottom face of a casing 1, the luminous sections inserted and arranged into the space sections 9 are located near the bent sections 5 surrounding the spaces 9 and becomes similar to a planar light source, brightness is improved, and illuminance distribution is unified. Bent end sections 7a, 7b of the lamps 3a, 3b, 3c, 3d are guided from the bottom face of the casing 1, wiring cords 12 can be connected to guide end sections, and workability is improved.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-33202

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月4日

F 21 S 1/00
5/00
F 21 V 19/00
G 02 F 1/1335
G 09 F 9/00

3 1 0
5 3 0
3 3 6

E 7913-3K
Z 7913-3K
Z 2113-3K
7724-2K
F 6447-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 照明装置

⑯ 特 願 平2-137201

⑰ 出 願 平2(1990)5月29日

⑱ 発 明 者 天 野 守 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライテック株式会社
内⑲ 出 願 人 東芝ライテック株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

照 明 装 置

2. 特許請求の範囲

ケーシングに複数の低圧放電灯を収容し、これら低圧放電灯から放射される光を上記ケーシングの開口部に設けた光拡散透過板を通じて外部に放出するようにした照明装置において、

上記複数の低圧放電灯の少なくとも1本はバルブの途中に屈曲部を有する屈曲形放電灯とし、この放電灯の上記屈曲部およびこれに連なって対向する直線部とで囲まれる空間に他の放電灯の端部を配置し、この他の放電灯の上記端部はケーシングの底面方向に屈曲し、この屈曲端部に電極を封装し、かつこの屈曲端部をケーシングの底面から導出したことを特徴とする照明装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶表示装置のバックライトなど

に好適する照明装置に係り、光源として複数本の低圧放電灯を用いた照明装置に関する。

(従来の技術)

自動車の計器盤に使用されている液晶メータなどは、液晶の背面から光を当てて液晶面に文字や図形を表示するようになっており、このようなバックライトとしては、所定の広がりをもつ液晶面を全体として均一な明るさに照射することができる照明装置が必要となる。

この種のバックライトとして従来、内面に反射面を有するケーシング内に光源として熱陰極または冷陰極のけい光ランプを収容し、このランプからの光を上記反射面で反射してケーシングの開口部から放出するようにした照明装置が採用されている。

上記光源として熱陰極または冷陰極のけい光ランプを使用すると、これらけい光ランプは白熱電球に比べて、発光効率に優れるとともに発熱が少なく、長寿命であり、しかも長い放電路を有するので発光面積が大きく、配光分布が均等になり易

いなどの利点がある。また、このようなけい光ランプの場合、放電路の形状を屈曲形、例えばU字形やW字形などに構成し易く、この場合は発光面が平面的に広がるので所定の広がりを持つ表示面を均等に照射し易い利点もある。

ところで、最近におけるバックライトとして使用される照明装置は、液晶面全体を均一な明るさで、しかもより一層明るく照射したい要求が益々高くなっている。これを満足するには、ケーシング内に複数のけい光ランプを収容し、これらランプを出来るだけ密に配置することが考えられる。

例えば、直管形けい光ランプを多数個、相互に近接して並設するようにすれば、発光部の配置が密になり、照度分布の均斉度が高くなり、かつ明るさも向上する。

しかしながら直管形けい光ランプを多数個使用すると、電極の数が多いのでこれら電極と電源とを接続する構造が複雑になる。

これに対し、U字形やW字形等の屈曲されたけい光ランプを使用すると、これらランプの直線部

が直管形けい光ランプと同様に発光するので、使用ランプ数を少なくして、つまり電極数が少なくして上記直管形けい光ランプを多数個使用した場合と同様な機能を期待できる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、屈曲形けい光ランプの場合、屈曲部とこれに連なる直線部分で囲まれた領域が空間となる。すなわち、屈曲形けい光ランプにおいては直線形バルブを曲げ加工してU字形やW字形に成形するので、加工上から曲率半径に制約があり、上記屈曲部に連なる互いに対向する直線部相互の間隔を小さくすることに限界がある。このため屈曲部とこれに連なる直線部分で囲まれた領域に空間が発生し、この部分は発光部とならないので、全体面で発光分布にばらつきを生じやすい。

これを解決するため、上記屈曲形けい光ランプの屈曲部とこれに連なる直線部分で囲まれた領域に、他のけい光ランプを挿入して配置すれば、空間部が埋まるので、全体に亘り発光部の密度が向上し、明るさの均整度が高まる。

ところが、上記のように屈曲部で囲まれた空間内に他のランプの端部を挿入配置した場合、この挿入側端部に設置される電極部は発光に有効でなく、非発光部または低発光部が屈曲部で囲まれた空間に発生する。

また、ランプの端部には電極が配置されており、この電極は配線コードを介して電源側の安定器に接続されるが、この場合、一方の屈曲形ランプの屈曲部で囲まれた空間に他のランプの端部を挿入配置した場合、この挿入側端部に設置される電極と接続された配線コードの処理が面倒になる。すなわち、電極に接続された配線コードは、ランプから放出される光を遮る心配があり、またバルブの端部で配線コードの引き回しをしようとすればスペースが狭いので作業性が悪く、配線コード引き回しのスペースを確保しようとするとここが非発光部となるので、明るさや配光分布を悪化させる不具合があり、かつ配線コード引き回し処理の構造が複雑になる。

本発明はこのような事情にもとづきなされたも

ので、発光部を密に配置することができて明るさが向上するとともに均等な明るさが得られ、電極に接続された配線コードの処理も簡単に行える照明装置を提供しようとするものである。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、複数の低圧放電灯の少なくとも1本はバルブの途中に屈曲部を有する屈曲形放電灯とし、この放電灯の上記屈曲部およびこれに連なって対向する直線部とで囲まれる空間に他の放電灯の端部を配置し、この他の放電灯の上記端部はケーシングの底面方向に屈曲し、この屈曲端部に電極を封装し、かつこの屈曲端部をケーシングの底面から導出したことを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、屈曲形けい光ランプにおける屈曲部とこれに連なる直線部分で囲まれた空間領域に他のけい光ランプの端部が配置されるので、この空間部が発光部で埋められる。この場合、この空間に配置される他の放電灯の端部はケーシ

グの底面方向に屈曲し、この屈曲端部に電極を封装したので、非発光部または低発光部となるランプ端部が空間に存在しなくなり、発光部が全面に亘り密に配置されるので明るさが向上するとともに、明るさの均整度が高まる。また、この屈曲端部をケーシングの底面から導出したので配線コードの接続や引き回しがケーシングの裏面で行える。

(実施例)

以下本発明について、第1図ないし第3図に示す一実施例にもとづき説明する。

図において、1はケーシングであり、ポリカーボネイトなどのような合成樹脂または金属などからなり、浅皿形に形成されている。このケーシング1の内面は全面に亘り反射面2とされている。

このようなケーシング1には複数本の冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dが収容されている。

これら冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dは、本実施例の場合それぞれU字形のランプが用いられている。

さらに詳しく説明すると、各4本のU字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dは、それぞれU字形の屈曲部5およびこれに連なる直線部6a、6bで囲まれた領域に空間9が形成されている。各2本のU字形冷陰極けい光ランプ3aと3b同志および3cと3d同志は、それぞれ一方のランプの空間部9に他のランプの一方の直線部が差し込まれるようにして配置されている。つまり、2本のU字形冷陰極けい光ランプ3aと3bを例にすると、それぞれのランプの空間部9、9には他方のランプの短い方の直線部6b、6bが挿入されているものである。

このため、4本のU字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dの各直線部6a…、6b…は互いに略平行するように並べられ、相互に接近して配置されている。

このような各ランプはケーシング1に収容され、その屈曲端部7a、7bはケーシング1の底面に向けられ、この底壁に形成した導出孔10…から導出されている。

これら各ランプ3a、3b、3cおよび3dは、それぞれU字形に曲げ成形されたバルブ4を有している。つまり、バルブ4はU字形の屈曲部5およびこの屈曲部5の両端に互いに略平行となるように連設した直線部6a、6bを備えている。これら直線部6a、6bの長さは異ならせてあり、それぞれの端部には上記屈曲部5および直線部6a、6bを通る平面に対して略直角方向に曲げた屈曲端部7a、7bが形成されている。そして、これら屈曲端部7a、7bには冷陰極形電極8a、8bが封着されている。

なお、バルブ4の内面にはけい光体被膜(図示しない)が形成されており、またバルブ4の内部には所定量の水銀とアルゴン、キセノンなどのような始動用希ガスが封入されている。

上記のように形成された各4本のU字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dは平面的に並設されており、2本のU字形冷陰極けい光ランプ3aと3b、3cと3dが、それぞれ互い違いに配置されている。

そして、この導出端部からは電極に接続されたリード線11…が伸びており、これらリード線11…には、上記ケーシング1の底面外側で配線コード12…が接続されている。これら配線コード12…は図示しない電源側安定器に接続される。

上記ケーシング1の上面開口部には光拡散透過板15が取付けられている。この光拡散透過板15はアクリル樹脂などのような乳白色をなして光拡散作用をなすものである。

このような構成による照明装置について、作用を説明する。

各U字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dを点灯させた場合、このランプ3a、3b、3cおよび3dから放射された光は直接、およびケーシング1の反射面2で反射された後、ケーシング1の開口部に向かい、この開口部に設けた光拡散透過板15を透過して外部に照射される。

この場合、本実施例では4本のU字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dを、互い

違いに配置してあるので各ランプの直線部6a、6bは平行に、かつ隙間無く並ぶので、配光分布が良い。

しかも、U字形冷陰極けい光ランプ3a、3b、3cおよび3dは、それぞれU字形の屈曲部5およびこれに連なる直線部6a、6bで囲まれた空間9に隣のランプ直線部7b…が進入して配置されているので、空間部9にも発光部が存在されることになる。しかも、ランプの端部の電極8a、8bが配置される領域は、ケーシング1の底面に向けて折り曲げてあるから、上記空間部9に挿入配置された発光部は、空間9を囲う屈曲部5に接近し、これらの間に隙間が発生するのを低減することができる。

したがって、空間部9に非発光部や低発光部が存在しなくなり、ケーシング1は全面的に発光部で満たされるようになる。このことから、平面光線に近くなり、明るさが向上するとともに、照度分布も均等になる。

よって、光拡散透過板19は全面に亘り明るく

ひかり、輝度むらが解消される。また、ランプを接近して配置することができるので、ケーシング1を小さくすることもできる。

そして、各ランプの屈曲端部7a、7bはケーシング1の底面から導出したので、この導出端部に配線コード12を接続することができ、配線コード12の引き回しをケーシング1の裏面で行えるから作業性がよく、また配線コードが光を遮る等の心配もない。

なお、本発明は上記実施例に制約されるものではない。

すなわち、上記実施例では4本のU字形冷陰極けい光ランプを用いた照明装置について説明したが、使用するランプは上記実施例に限らない。

例えば、第4図には本発明の第2の実施例を示し、この場合は1本のU字形冷陰極けい光ランプ20と、1本の直管形冷陰極けい光ランプ21を用いてある。この場合、U字形冷陰極けい光ランプ20のU字形屈曲部5およびこれに連なる直線部6a、6bで囲まれた空間9に、直管形冷陰極

けい光ランプ21の一方の端部が挿入して配置されており、この端部がケーシング1の底方向に屈曲されている。

そして、U字形冷陰極けい光ランプ20の両端部、および直管形冷陰極けい光ランプ21の一端は、屈曲端部とせずに、ケーシング1の側方に導出してある。

このようにしても、発光部の配置密度が高くなる。

また、第5図に示す本発明の第3の実施例は、1本のW字形冷陰極けい光ランプ30と、2本のU字形冷陰極けい光ランプ31a、31bと、1本の直管形冷陰極けい光ランプ32を用いた例である。

さらに、本発明は冷陰極けい光ランプには限らず、熱陰極けい光ランプであってもよい。

そしてまた、本発明はけい光ランプに限らず希ガス放電灯であってもよい。

そしてまた、本発明の照明装置は、液晶表示装置のバックライトに用いることには制約されない。

〔発明の効果〕

以上説明した通り本発明によれば、屈曲形けい光ランプにおける屈曲部とこれに連なる直線部分で囲まれた空間領域に他のけい光ランプの端部が配置されるので、この空間部が発光部で埋められる。この場合、この空間に配置される他の放電灯の端部はケーシングの底面方向に屈曲し、この屈曲端部に電極を封装したので、非発光部または低発光部となるランプ端部が空間に存在しなくなり、発光部が全面に亘り密に配置されることになるので明るさが向上するとともに、明るさの均整度が高まる。また、ランプの屈曲端部をケーシングの底面から導出したので配線コードの接続や引き回しがケーシングの裏面で行え、作業性が向上するとともに、配線コードが光を遮る等の不具合がなくなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の第1の実施例を示し、第1図は照明装置全体の分解した斜視図、第2図はランプの配置を示す平面図、第3図は第

2 図中Ⅱ-Ⅲ線の断面図、第4図は本発明の第2の実施例を示すランプ配置の平面図、第5図は本発明の第3の実施例を示すランプ配置の平面図である。

1…ケーシング、2…反射面、3a、3b、3c、3d…U字形冷陰極けい光ランプ、4…バルブ、5…屈曲部、6a、6b…直線部、7a、7b…屈曲端部、8a、8b…冷陰極、10…導出孔、12…配線コード、
20…U字形冷陰極けい光ランプ、21…直管形冷陰極けい光ランプ、
30…W字形冷陰極けい光ランプ、31a、31b…U字形冷陰極けい光ランプ、32…直管形冷陰極けい光ランプ。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

